

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-206991
(P2003-206991A)

(43)公開日 平成15年7月25日(2003.7.25)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
F 1 6 F 15/08		F 1 6 F 15/08	T 3 D 0 3 5
B 6 0 K 5/12		B 6 0 K 5/12	K 3 J 0 4 8
F 1 6 F 1/38		F 1 6 F 1/38	Z 3 J 0 5 9
			F
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)			

(21)出願番号 特願2002-3343(P2002-3343)

(22)出願日 平成14年1月10日(2002.1.10)

(71)出願人 000219602

東海ゴム工業株式会社

愛知県小牧市東三丁目1番地

(72)発明者 村井 宏考

愛知県小牧市東三丁目1番地 東海ゴム工業株式会社内

(74)代理人 100089440

弁理士 吉田 和夫

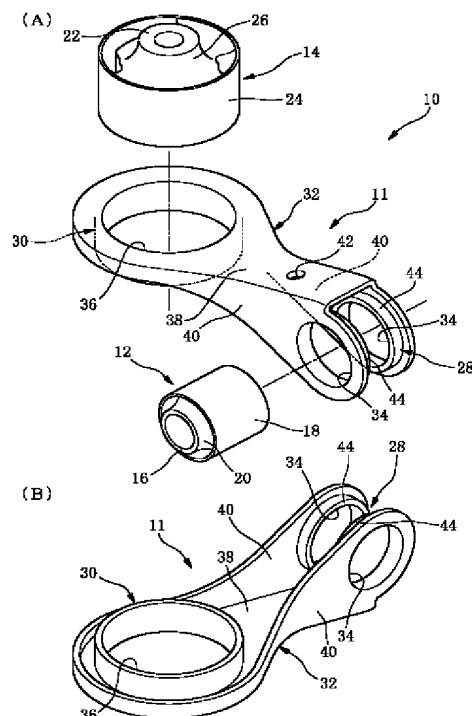
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 防振装置及びこれに用いる金具と防振装置の製造方法

(57)【要約】

【課題】連結部の一方の端部に第1筒部を、他方の端部に該第1筒部とは異なった向きの第2筒部を有する金具の第1筒部に第1弾性ブッシュを、第2筒部に第2弾性ブッシュをそれぞれ嵌合状態に保持して成る防振装置を安価に且つ簡単に製造できるようにする。

【解決手段】一方の端部に第1筒部28を、他端部にこれとは90°向きの異なった第2筒部30を有し、それらを連結部32で連結して成る金具11の第1筒部28に第1ゴムブッシュ12を、第2筒部30に第2ゴムブッシュ14をそれぞれ嵌合状態に保持して成る防振装置10において、連結部32を、板状の連結本体部38とその幅方向両端から折れ曲った一对の側板部40とを有する形態に構成するとともに、第1筒部28、第2筒部30及び連結部32を、継目の無い1枚の金属板を部分的に塑性加工して形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一端部に第1筒部を、他端部に該第1筒部とは異なった向きの第2筒部を有するとともに、それら第1筒部及び第2筒部を連結する連結部を有する金具の該第1筒部に第1弾性ブッシュを、該第2筒部に第2弾性ブッシュをそれぞれ嵌合状態に保持して成る防振装置において、

前記連結部を、板状の連結本体部とその幅方向両端から折れ曲った一对の側板部とを有する形態に構成するとともに、前記第1筒部、第2筒部及び連結部を、継目の無い1枚の金属板を部分的に塑性加工して形成してあることを特徴とする防振装置。

【請求項2】 請求項1において、前記第1筒部及び第2筒部をバーリング加工にて形成してあることを特徴とする防振装置。

【請求項3】 請求項1、2の何れかにおいて、前記一对の側板部が該連結本体部に対して直角に折り曲げてあり、該側板部の端部に前記第1筒部を、その軸心が該側板部の板面と直角になる向きに形成してあるとともに、該第1筒部とは反対側の端部において前記板状の連結本体部に前記第2筒部を、その軸心が該連結本体部の板面と直角となる向きに形成してあることを特徴とする防振装置。

【請求項4】 請求項1～3の何れかにおいて、前記金具には、前記一对の側板部を曲げ加工する際に該金具を曲げ成型型に位置決め固定する位置決凹部が形成してあることを特徴とする防振装置。

【請求項5】 請求項4において、前記位置決凹部が、前記連結部における板状の連結本体部に設けた貫通穴を有していることを特徴とする防振装置。

【請求項6】 請求項1～5の何れかにおいて、前記防振装置が、エンジンのリヤ側と車体とを連結して該エンジンのロールトルクを受けるエンジン支持用の防振装置であることを特徴とする防振装置。

【請求項7】 一端部に第1弾性ブッシュを嵌合状態に保持するための第1筒部を、他端部に第2弾性ブッシュを嵌合状態に保持する第2筒部を有するとともに、それら第1筒部と第2筒部とを連結する連結部を有しており且つ該連結部を、板状の連結本体部とその幅方向両端より折れ曲った一对の側板部とを有する形態に構成するとともに、該第1筒部、第2筒部及び連結部を、1枚の金属板を部分的に塑性加工することによって形成してあることを特徴とする防振装置の金具。

【請求項8】 請求項1の防振装置の製造方法であって、前記金具を展開した形状に1枚の金属板を打抜加工し、その後に前記第1筒部、第2筒部に対応する箇所にて穴抜加工を施した後、バーリング加工を施して前記第1筒部、第2筒部を形成し、更に前記連結部に相当する部分をプレス曲げ加工して前記連結本体部と一对の側板部とを形成し、しかる後前記第1筒部、第2筒部に前記第

1弾性ブッシュ、第2弾性ブッシュをそれぞれ嵌合状態に組付固定することを特徴とする防振装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明はエンジンの回転方向、前後方向の入力を受けて車体との間で振動絶縁する防振装置として特に好適な防振装置及びこれに用いる金具とその防振装置の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、一端部に第1筒部を、他端部に第1筒部とは異なった向きの第2筒部を有するとともに、それら第1筒部及び第2筒部を連結する連結部を有する金具の第1筒部に第1弾性ブッシュを、第2筒部に第2弾性ブッシュをそれぞれ嵌合状態に保持して成る防振装置が知られている。

【0003】図8はその一具体例を示している。同図において200は防振装置で、201はその防振装置200の金具である。この金具201は、一端部に円筒形状の第1筒部202を有しているとともに、他端部に第1筒部202に対してその向きが約90°異なった円筒形状の第2筒部204を有し、それらが連結ロッド206にて互いに連結されている。ここで連結ロッド206と第1筒部202、第2筒部204はそれぞれ溶接接合されて一体化されている。

【0004】第1筒部202、第2筒部204のそれぞれには、円筒形状をなす防振部材としての第1ゴムブッシュ（弾性ブッシュ）208、第2ゴムブッシュ（弾性ブッシュ）210がそれぞれ圧入され、それら第1筒部202、第2筒部204に嵌合状態に組付保持されている。ここで第1ゴムブッシュ208、第2ゴムブッシュ210は、それぞれ内筒金具212、218と外筒金具214、220と、それらに一体に加硫接着された円筒形状のゴム弾性体216、222とを有している。

【0005】この形態の防振装置200はトルクロッドと称され、主として加速時或いは減速時にエンジン回り或いは車軸回り等に発生するトルクを受けるための防振装置等として使用されている。

【0006】図9は上記防振装置200をエンジンリヤ部の防振支持用として用いた場合の例で、例えば第1筒部202及び第1ゴムブッシュ208側においてエンジンE（ここでは横置き式のエンジンE）にブラケット224にて固定され、第2筒部204及び第2ゴムブッシュ210側において車体に固定されて使用される。

【0007】この図9の防振装置200の場合、急発進や急加速時或いは急停車や急減速時にエンジンEがロールしようとしたとき、エンジンEからトルクを受けて過大なロールを防止し、更にまた急発進時等において前後方向の入力を受けて、エンジンEと車体との前後方向の過度の相対移動を防止するように働く。また通常走行時において、エンジンEと車体との間で振動絶縁し、高

周波の振動がエンジンEと車体との間で伝達されるのを抑制ないし防止する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところでこの形態の防振装置200の場合、金具201が第1筒部202を構成する円筒部材と、第2筒部204を構成する円筒部材と、それらを連結する連結ロッド206との3つの部材から成っていて、必要な部材点数が多く、また組付に際してそれらを互いに溶接接合する工程が必要であってコストが高いといった問題がある外、溶接の際の熱影響によって金具201の強度が劣化し、耐久性が低下するといった問題があった。更に加えて金具201全体の重量も重く、自動車の燃費向上を図る上で不十分である問題があった。

【0009】一方金具201を鋳造、ダイキャスト等で一体成形するといったことも考えられるが、この場合には製造コストが高コストになってしまう問題がある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の防振装置及びこれに用いる金具と防振装置の製造方法はその課題を解決するために案出されたものである。而して請求項1は防振装置に関するもので、一端部に第1筒部を、他端部に該第1筒部とは異なった向きの第2筒部を有するとともに、それら第1筒部及び第2筒部を連結する連結部を有する金具の該第1筒部に第1弾性ブッシュを、該第2筒部に第2弾性ブッシュをそれぞれ嵌合状態に保持して成る防振装置において、前記連結部を、板状の連結本体部とその幅方向両端から折れ曲った一対の側板部とを有する形態に構成するとともに、前記第1筒部、第2筒部及び連結部を、継目の無い1枚の金属板を部分的に塑性加工して形成してあることを特徴とする。

【0011】請求項2のものは防振装置に関するもので、請求項1において、前記第1筒部及び第2筒部をバーリング加工にて形成してあることを特徴とする。

【0012】請求項3のものは防振装置に関するもので、請求項1、2の何れかにおいて、前記一対の側板部が該連結本体部に対して直角に折り曲げてあり、該側板部の端部に前記第1筒部を、その軸心が該側板部の板面と直角になる向きに形成してあるとともに、該第1筒部とは反対側の端部において前記板状の連結本体部に前記第2筒部を、その軸心が該連結本体部の板面と直角となる向きに形成してあることを特徴とする。

【0013】請求項4のものは防振装置に関するもので、請求項1～3の何れかにおいて、前記金具には、前記一対の側板部を曲げ加工する際に該金具を曲げ成型に位置決め固定する位置決凹部が形成してあることを特徴とする。

【0014】請求項5のものは防振装置に関するもので、請求項4において、前記位置決凹部が、前記連結部における板状の連結本体部に設けた貫通穴を有している

ことを特徴とする。

【0015】請求項6のものは防振装置に関するもので、請求項1～5の何れかにおいて、前記防振装置が、エンジンのリヤ側と車体とを連結して該エンジンのロールトルクを受けるエンジン支持用の防振装置であることを特徴とする。

【0016】請求項7は防振装置の金具に関するもので、一端部に第1弾性ブッシュを嵌合状態に保持するための第1筒部を、他端部に第2弾性ブッシュを嵌合状態に保持する第2筒部を有するとともに、それら第1筒部と第2筒部とを連結する連結部を有しており且つ該連結部を、板状の連結本体部とその幅方向両端より折れ曲った一対の側板部とを有する形態で構成するとともに、該第1筒部、第2筒部及び連結部を、1枚の金属板を部分的に塑性加工することによって形成してあることを特徴とする。

【0017】請求項8は防振装置の製造方法に関するもので、請求項1の防振装置の製造方法であって、前記金具を展開した形状に1枚の金属板を打抜加工し、その後前記第1筒部、第2筒部に対応する箇所にて穴抜加工を施した後、バーリング加工を施して前記第1筒部、第2筒部を形成し、更に前記連結部に相当する部分をプレス曲げ加工して前記連結本体部と一対の側板部とを形成し、しかる後前記第1筒部、第2筒部に前記第1弾性ブッシュ、第2弾性ブッシュをそれぞれ嵌合状態に組付固定することを特徴とする。

【0018】

【作用及び発明の効果】以上のように請求項1の防振装置は、金具における第1筒部と第2筒部及びそれらを連結する連結部を、継目の無い1枚の金属板の塑性加工によって構成してあり、従って本発明によれば、金具を一体の単一部材にて構成することが可能であり、金具構成に必要な部材数を従来に比べて少なくすることができ

る。

【0019】また金具を構成するに際して各部材を溶接接合するといったことを省略できるため、金具に要するコストを低減することができるとともに、その重量自体も軽量化することが可能となる。また溶接接合を省略できるため、金具製作に要する工程数を少なくできるとともに、溶接の際の熱影響によって金具の強度が劣化し、ひいては防振装置の耐久性が低下するといった問題も解決することができる。

【0020】尚、本発明においては少なくとも第1筒部、第2筒部及び連結部を1枚の金属板にて構成するものであるが、勿論それらを含む金具全体を1枚の金属板にて構成することのできるものである。

【0021】この請求項1の防振装置における金具は、金属板を曲げ加工等の塑性加工にて構成するものであるため、従来のようにこれをダイキャストにて一体成形品として製造する場合に比べて製造コストを安価に抑える

ことができる。

【0022】ここで上記第1筒部、第2筒部は、これをバーリング加工にて形成しておくことができる（請求項2）。このようにすることで、素材として1枚の金属板を用いながら容易に弾性ブッシュを嵌合状態に保持するための筒部を構成することができる。

【0023】請求項3の防振装置は、板状の連結本体部の一方の端部に、その板面と直角となる向きに第2筒部を形成する一方、他方の端部において、その連結本体部に対し直角に折り曲げて成る一对の側板部に第1筒部を、その板面に対し直角となる向きに形成したもので、このようにすることで1枚の金属板の塑性加工によって金具を構成しつつ、そこに互いに直交する方向に配向した第1筒部と第2筒部とを容易に形成することができる。

【0024】請求項4のものは、上記金具における一对の側板部を曲げ加工する際に、金具を曲げ加工型に位置決め固定する位置決凹部を金具に形成したもので、この請求項4によれば、その位置決凹部により金具を位置決めした状態で一对の側板部を曲げ加工することができ、それら一对の側板部を予め定めた形状に高精度で正確に曲げ加工することが可能となる。

【0025】特に請求項3に従って一对の側板部のそれぞれに筒状部を各別に形成して、それら一对の筒状部にて第1弾性ブッシュを嵌合組付けするための第1筒部を構成する場合、その位置決凹部により一对の側板部を高精度で曲げ加工できることで、それら一对の側板部の各筒状部の軸心を正確に同軸合せすることができる。この結果その第1筒部に第1弾性ブッシュを嵌合組付けする際、これを容易になすことができる。この場合において上記位置決凹部は、上記板状の連結本体部に設けた貫通穴を有するものとなしておくことができる（請求項5）。

【0026】本発明の防振装置は、エンジンのリヤ側と車体とを連結してエンジンのロールトルクを受けるエンジン支持用の防振装置として好適なものである（請求項6）。

【0027】請求項7は防振装置の金具に関するもので、第1筒部、第2筒部及び連結部が1枚の金属板を部分的に塑性加工することによって形成してあり、かかる金具は、単一の部材にて且つ溶接接合の工程を経ないで簡単に且つ安価に製造することができる。また溶接接合の工程を省くことができるため、溶接の熱影響によって金具の強度が劣化するといった問題も解決することができる。

【0028】請求項8は防振装置の製造方法に関するもので、上記請求項1の金具を展開した形状に1枚の金属板を打抜加工する工程、第1筒部、第2筒部に対応する箇所へ穴抜加工を施す工程、その後においてバーリング加工を施す工程、連結部に相当する部分をプレス曲げ加

工して連結本体部と一对の側板部とを形成する工程、その後において第1筒部及び第2筒部に第1弾性ブッシュ及び第2弾性ブッシュを嵌合状態に組付固定する工程を含むもので、この製造方法によって、容易に請求項1の防振装置を製造することができる。

【0029】

【実施例】次に本発明をエンジンリヤ部の防振支持用の防振装置に適用した場合の実施例を図面に基づいて詳しく説明する。図1～図3において、10は本例の防振装置で金具11と、第1ゴムブッシュ（弾性ブッシュ）12と、第2ゴムブッシュ（弾性ブッシュ）14とを組み付けて構成してある。

【0030】ここで第1ゴムブッシュ12は、内筒金具16と外筒金具18と、それらに対し一体に加硫接着されたゴム弾性体20とを有している。また第2ゴムブッシュ14においても、内筒金具22と外筒金具24と、それらに対し一体に加硫接着されたゴム弾性体26とを有している。

【0031】金具11は、その全体を1枚の金属板を曲げ加工等塑性加工して構成したもので、第1ゴムブッシュ12を嵌合状態に保持する第1筒部28と、第2ゴムブッシュ14を嵌合状態に保持する第2筒部30と、それら第1筒部28と第2筒部30とを連結する連結部32を備えている。

【0032】ここで第1筒部28は円形の嵌合孔34を有しており、その嵌合孔34に第1ゴムブッシュ12が圧入され、嵌合状態に組付保持される。また第2筒部30も円形の嵌合孔36を有しており、この嵌合孔36に第2ゴムブッシュ14が圧入され、嵌合状態に組付保持される。

【0033】図4にも示しているように、連結部32は板状の連結本体部38と、その幅方向両端から互いに同じ側に直角に折り曲げられた一对の側板部40とを有している。そしてこの側板部40の端部に上記第1筒部28が、その軸心が側板部40の板面と直角となる向きに形成されている。またこの第1筒部28と反対側の端部において、板状の連結本体部38に第2筒部30が、その軸心が連結本体部38の板面と直角となる向きで形成されている。尚上記第1筒部28は、一对の側板部40のそれぞれに形成した筒状部44、44にて構成されている。

【0034】また連結本体部38には位置決め用の小口径の貫通穴42が形成されている。この貫通穴42は、一对の側板部40を曲げ加工する際に、金具11を曲げ加工型に位置決め固定するためのものである。その位置決め固定用としては、後に述べるようにこの貫通穴42と第2筒部30における嵌合孔36とが用いられる。

【0035】図5～図7に上記金具11の製造方法の手順が示してある。先ず図5（I）に示しているように、1枚の金属板をブランク加工（外形抜加工）して、上記

金具11を展開した形状の1枚のブランク板11Aを得る。続いて図5(II)に示しているように、第1筒部28、第2筒部30に対応する箇所にて穴抜加工を施して貫通の穴46、46、48を形成し、中間材11Bを得る。続いて図5(III)に示しているように、穴46、46、48形成箇所においてバーリング加工を施し、第1筒部28における一対の筒状部44、44及び第2筒部30を形成する。

【0036】次に図6(IV)に示しているように、第2筒部30における嵌合孔36、連結部32に形成した貫通穴42を位置決固定用としてバーリング加工後の中間材11Bを、それら嵌合孔36、貫通穴42において曲げ加工型の突起50、52に嵌合せ中間材11Bをその曲げ加工型に位置決状態に固定する。図6(V)はこの状態を表している。

【0037】続いて図7(VI)に示しているように、図5及び図6の破線Pに沿って中間材11Bに曲げ加工を施す。即ち一対の側板部40が連結部32から直角に立ち上がるようにこれをプレス曲げ加工する。このとき、中間材11Bが曲げ加工型に正確に位置決状態に拘束されているため、予定した位置で側板部40、40を高精度で直角に曲げ加工することができ、ひいては一対の側板部40のそれぞれに形成した嵌合孔34、34を正しく同軸となるように向き合わせることができる。

【0038】その後、図7(VII)に示しているように曲げ加工した金具11を曲げ加工型から脱型し、しかる後曲げ加工によって形成した第1筒部28、第2筒部30に第1ゴムブッシュ12、第2ゴムブッシュ14を嵌合状態に組付固定させる。ここにおいて目的とする防振装置10を得ることができる。

【0039】図1及び図2はこのようにして得た本例の防振装置10を表しており、この防振装置10は、例えば第1筒部28に組付固定された第1ゴムブッシュ12をエンジン側に、また第2筒部30に組付固定された第2ゴムブッシュ14を車体側に取り付けて用いられ、それらエンジンと車体との間で振動絶縁を行うとともに、急発進や急加速時或いは急停車や急減速時におけるエンジンの過度のロールを阻止し、或いはまた急発進時等におけるエンジンと車体との過度の相対的な前後方向の変位を防止する。

【0040】以上のような本例の防振装置10は、金具11における第1筒部28と第2筒部30及びそれらを連結する連結部32が、継目の無い1枚の金属板の塑性加工によって構成されているため、金具11を一体の単一部材にて構成でき、金具11の構成に必要な部材数を従来に比べて少なくすることができる。

【0041】また金具11を構成するに際して溶接接合を行わないため、金具11に要するコストを低減することができる。また溶接接合を行わないため、金具11の製作に

要する工程数が少なく済むとともに、溶接の際の熱影響によって金具11の強度が劣化し、ひいては防振装置10の耐久性が低下するといった問題も生じない。

【0042】また本例の防振装置10は、連結本体部38の一端部にその板面と直角となる向きに第2筒部30を形成する一方、その連結本体部38に対し直角に折り曲げて成る一対の側板部40に第1筒部28を、その板面に対し直角となる向きに形成してあるので、1枚のブランク板11Aの曲げ加工等の塑性加工によって金具11を構成しつつ、そこに互いに直交する方向に配向した第1筒部28と第2筒部30とを容易に形成することができる。

【0043】以上本発明の実施例を詳述したがこれはあくまで一例示である。例えば上記実施例は本発明の防振装置をエンジンリヤ部の防振支持用として適用した場合の例であるが、本発明の防振装置は、加速時や減速時等に車軸回りに発生するトルクを受けるための防振装置その他に適用することも可能であるし、また上記例示した形態はあくまで本発明の一形態例であって、本発明の防振装置は上例以外の他の様々な形態で構成することも可能であるなど、本発明はその主旨を逸脱しない範囲において種々変更を加えた形態、態様で構成、実施可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の防振装置を示す斜視図である。

【図2】同実施例の防振装置の断面図である。

【図3】同実施例の防振装置を各部材に分解して示す斜視図及び同防振装置の金具単体を示す斜視図である。

【図4】同実施例の防振装置の金具単体の構成を示す図である。

【図5】同実施例の防振装置の金具の製造方法の工程説明図である。

【図6】図5に続く工程説明図である。

【図7】図6に続く工程説明図である。

【図8】従来の防振装置の一例を示す図である。

【図9】図8の防振装置の使用例を示す図である。

【符号の説明】

10 防振装置

11 金具

12 第1ゴムブッシュ(第1弾性ブッシュ)

14 第2ゴムブッシュ(第2弾性ブッシュ)

28 第1筒部

30 第2筒部

32 連結部

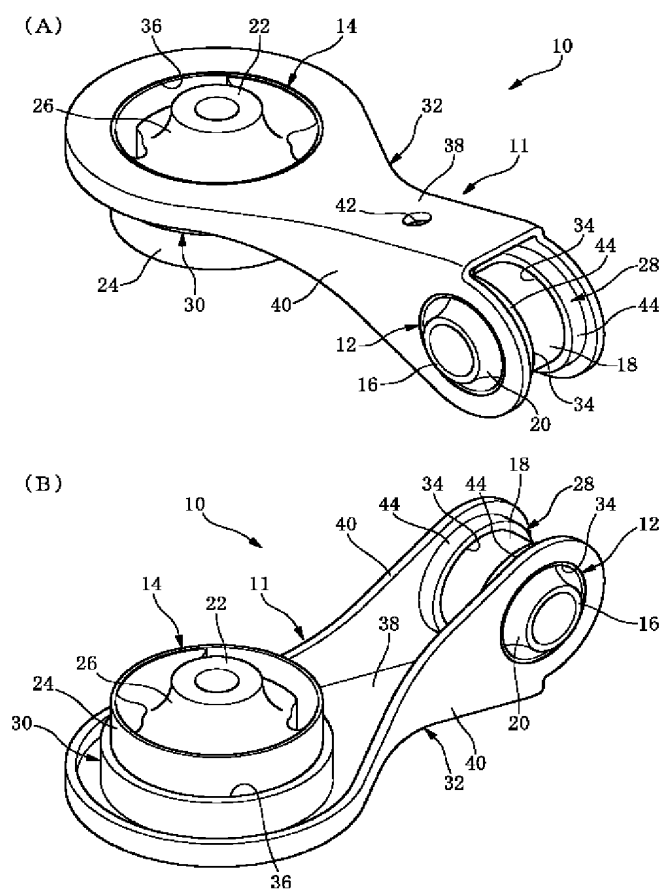
36 嵌合孔(位置決凹部)

38 連結本体部

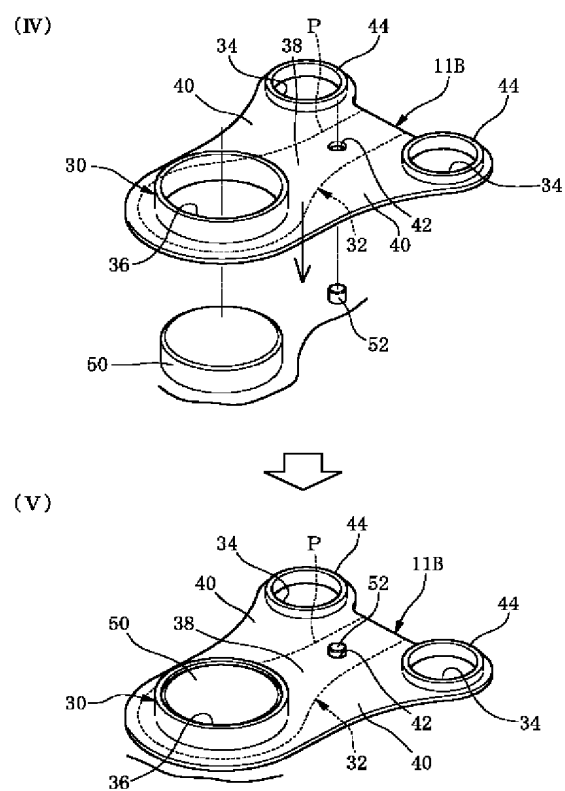
40 側板部

42 貫通穴(位置決凹部)

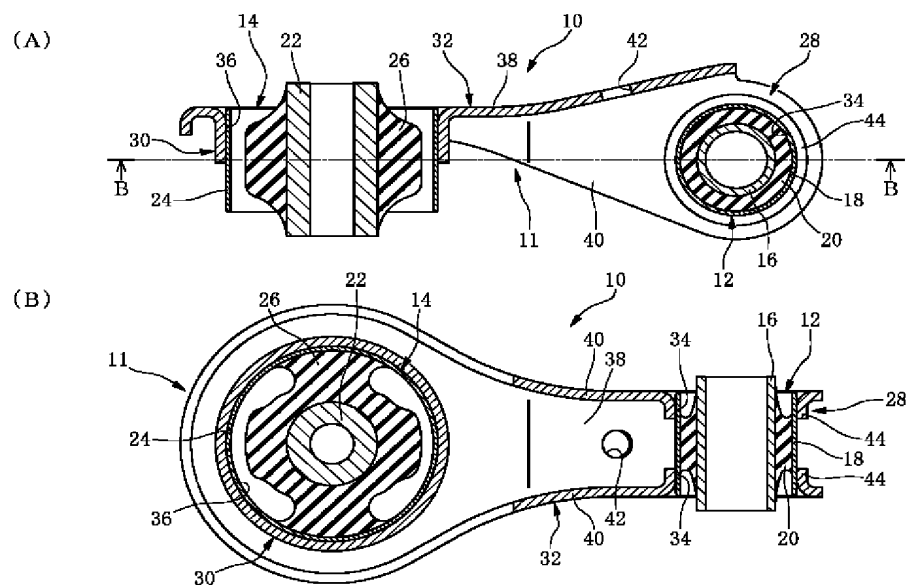
【図1】



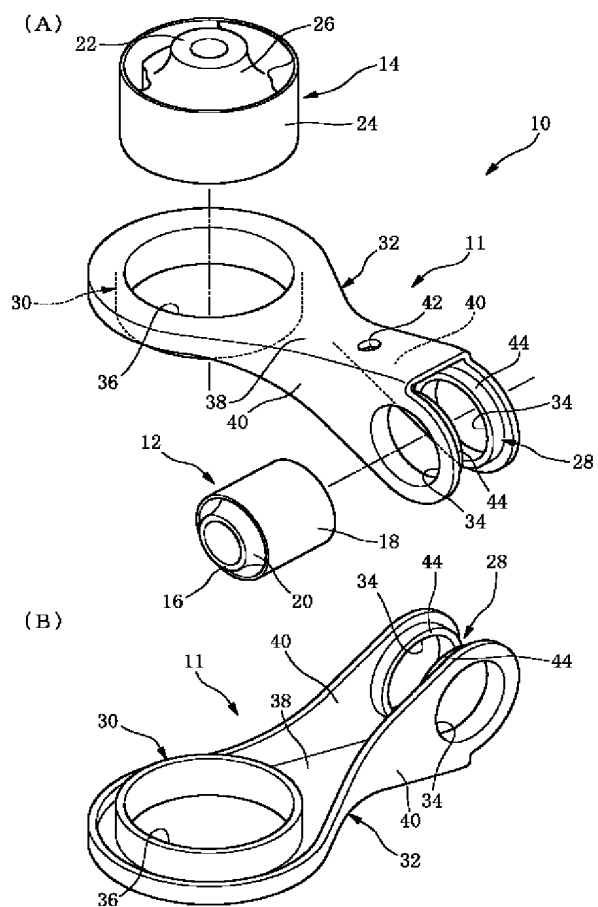
【図6】



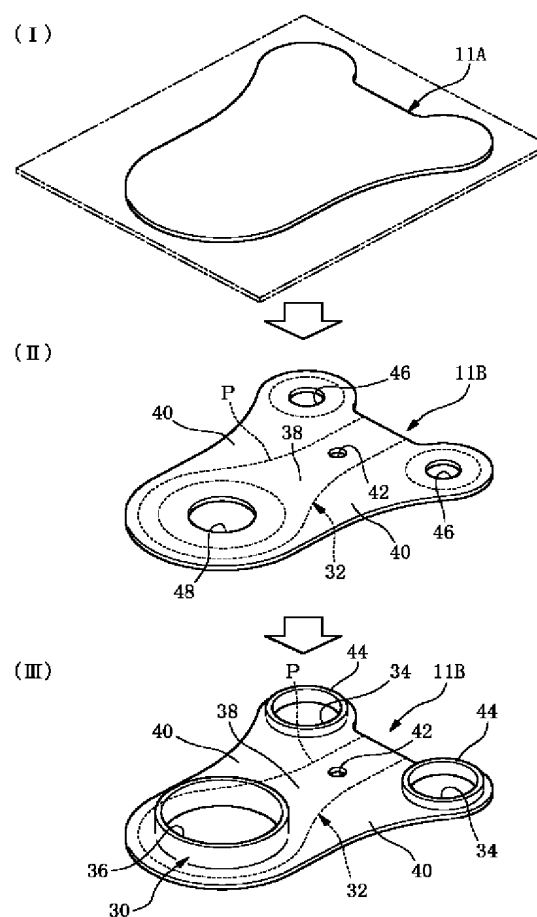
【図2】



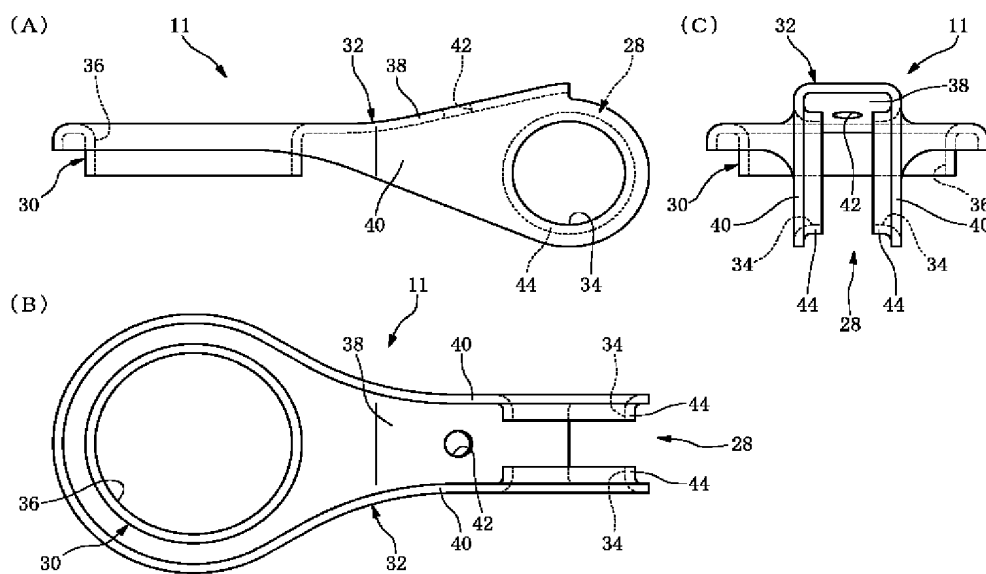
【図3】



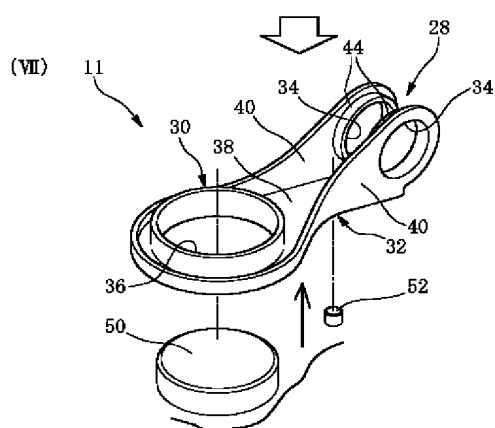
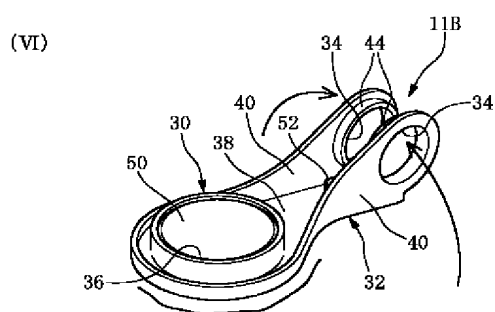
【図5】



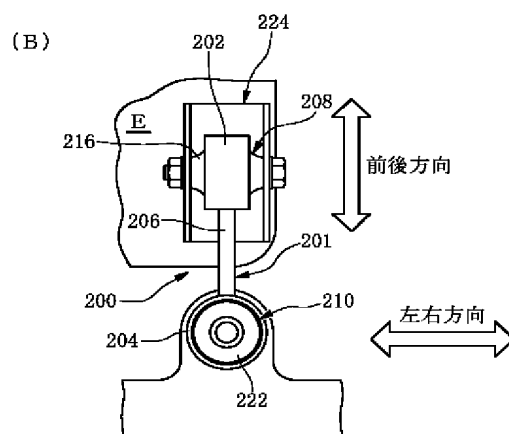
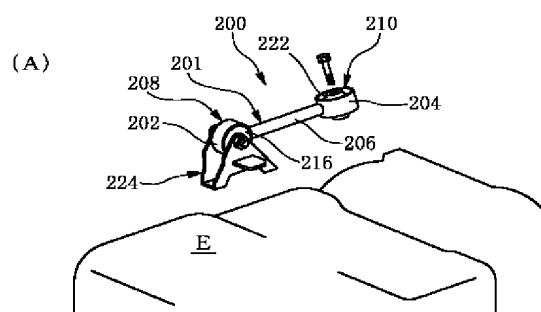
【図4】



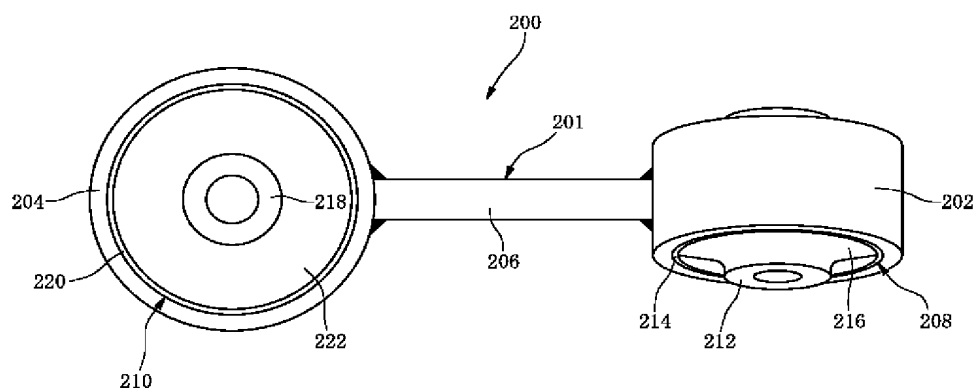
【図7】



【図9】



【図8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D035 CA17

3J048 AA01 BA04 BA19 BD05 BD07
EA01

3J059 AD05 BA42 BA74 BB03 BD01
BD04 BD09 CB16 EA01 EA02
EA14 GA09